**QUESTÕES PARA AUTO-AVALIAÇÃO DO ALUNO**

Este conjunto de questões destinam-se a auxiliar os alunos a avaliar o estado do seu conhecimento. Se souber responder a estas questões, estará bem preparado para fazer o teste teórico/exame.

# Introdução e planeamento de um Inventário Florestal

## O conceito de inventário florestal

### Defina inventário florestal

### Diga quais os principais elementos que se podem recolher num inventário florestal e refira qual a importância relativa que os diversos elementos representam para o sucesso do inventário

## Durante um inventário florestal podem ser recolhidos elementos de caracter diferente. Diga quais os principais elementos de um inventário florestal e discuta a importância relativa que se dá a cada um deles de acordo com os objetivos de um inventário particular. Concretize com dois exemplos.

## “A correta definição dos objetivos de um inventário florestal é essencial para decidir sobre a importância a dar aos diversos elementos que se podem obter durante a sua realização”

### Concorda com esta afirmação? Justifique, servindo-se para tal de alguns exemplos

### Quem é que deve definir os objetivos do inventário?

## Planeamento de um inventário florestal

### “O sucesso de um inventário florestal depende definitivamente de um planeamento cuidado dos trabalhos a efetuar”

### Concorda com esta afirmação? Justifique

### Diga quais os diversos aspetos que devem ser ponderados durante o planeamento de um inventário

## Variáveis dendrométricas

### Defina variável dendrométrica, explicando a diferença entre variáveis dendrométricas da árvore e do povoamento (ou por unidade de área)

### As variáveis dendrométricas da árvore podem ser avaliadas por medição direta, medição indireta ou estimação. Diga, recorrendo a um exemplo, o que entende por cada um destes processos de avaliação de variáveis dendrométricas da árvore

## Métodos para a avaliação de variáveis dendrométricas por unidade de área

### Quais os métodos que conhece para a avaliação de variáveis dendrométricas por unidade de área? Explique, resumidamente, o que entende por cada um deles

### Quais as vantagens e inconvenientes de cada um dos métodos que referiu em a)?

## “A avaliação de acréscimos é um dos elementos a obter em qualquer inventário florestal”.

### Concorda com esta afirmação? Justifique.

### Diga quais os métodos que conhece para a avaliação de acréscimos (atualização de inventários).

## Explique qual a importância da amostragem para a avaliação de áreas e existências em inventário florestal. Em ambos os elementos referidos concretize a sua explicação com um exemplo.

## Existem sempre erros associados ao inventário florestal.

### Explique a diferença entre erro de amostragem e erros associados às medições.

### Explique os conceitos de enviesamento, exatidão e precisão

# Variáveis dendrométricas em árvores individuais

## Medição e estimação de variáveis dendrométricas em árvores

### Explique a diferença entre medição e estimação de variáveis dendrométricas. Refira-se também às consequências, em termos de erros, de optar por avaliar as variáveis dendrométricas de uma árvore por medição ou por estimação.

### Exemplifique a explicação que deu na alínea anterior para a variável altura.

## Medição e avaliação da altura de árvores

### Em que princípio se baseia a medição da altura das árvores em pé com base em hipsómetros?

### A medição da altura de árvores em pé está relacionada com a distância a que o operador se encontra da árvore. Dê um exemplo de um aparelho de medição de alturas de árvores que exija a colocação prévia do operador a uma distância fixa da árvore e de outro que apenas exija a avaliação da distância a que o operador se encontra da árvore. Para os exemplos que escolheu, explique como é que são realizadas estas operações.

### O que são relações hipsométricas? Estabeleça a distinção entre relações hipsométricas locais e regionais.

## Forma da árvore

### Defina coeficiente de forma absoluto, coeficiente de forma ordinário e coeficiente de forma verdadeiro.

### Qual (ou quais) destes coeficientes é adequado para comparar a forma de árvores de tamanho diferente?

## Medição de volumes em árvores

### Diga qual o método de medição de volumes em árvores que se baseia no conceito de coeficiente de forma ordinário. Explique sucintamente esse método.

### Indique como é que, na prática, avalia o volume de uma árvore com base neste método. Refira-se também aos aparelhos que pode utilizar para este fim.

## Métodos de cubagem direta

### Diga em que se baseia o método de Hohenadl.

### Explique como é que aplica este método na prática em árvores abatidas.

## Avaliação do volume de uma árvore com recurso a uma equação de perfil do tronco

### Explique o que são equações de perfil do tronco.

### Explique como se pode avaliar o volume total de uma árvore com recurso a uma equação de perfil do tronco.

### A avaliação do volume que explicou na alínea anterior é uma avaliação por medição ou por estimação? Justifique.

### Que vantagens e inconvenientes tem uma equação de perfil do tronco em relação a uma equação de volume total?

## Avaliação do volume de uma árvore em pé por cubagem rigorosa por toros com base na fórmula de Smalian

Suponha que se encontra no campo e abateu uma árvore com 22.5 m de altura.

### Explique o método de Smalian para a cubagem de toros de árvore

### Determine as alturas às quais deveria medir os diâmetros da árvore se quisesse considerar o primeiro toro até ao diâmetro à altura do peito e os restantes com 2 m

### Explique como calcularia, com os dados obtidos, o volume total da árvore

## Avaliação do volume de uma árvore pelo método da altura formal

### Explique qual o princípio do método da altura formal para avaliação do volume de árvores.

### Explique como é que se aplica este método com o relascópio de espelhos de Bitterlich.

### Porque é que o método da altura formal dispensa a colocação a uma distância fixa da árvore, ao contrário do que acontece na medição da altura da árvore?

### O método da altura formal é uma avaliação do volume da árvore por medição ou por estimação?

## Explique quais os cuidados a ter na medição da altura de árvores com o hipsómetro de Blum-Leiss. E com o Vertex?

## Num inventário florestal optou-se por realizar a medição do dap com uma suta. Diga, justificando, quais das seguintes opções estão corretas:

### As leituras devem ser feitas com a régua da suta perfeitamente encostada à árvore para minimizar os erros devidos à inclinação do tronco da árvore.

### As leituras devem ser feitas com a régua da suta perfeitamente encostada à árvore para minimizar os erros devidos ao não paralelismo dos braços da suta.

### Se a árvore for inclinada, o plano da suta deve estar na horizontal.

### Se a árvore for inclinada, o plano da suta deve estar perpendicular ao eixo longitudinal da árvore

## Avaliação por estimação do volume de uma árvore (total e por categorias de aproveitamento)

### Quais as equações que lhe permitem estimar o volume total de uma árvore? Explique sucintamente como obtém o volume total com cada uma delas.

### Qual destas equações lhe permite avaliar o volume por categorias de aproveitamento? Explique como.

### Conhece outro tipo de equações que também permitam a avaliação do volume de uma árvore por categorias de aproveitamento?

# Variáveis dendrométricas do povoamento

## A seleção da forma e tipo das parcelas de amostragem são duas das decisões a tomar durante o planeamento de um inventário florestal.

### Diga quais as formas que as parcelas de inventário podem ter, discutindo as respetivas vantagens e inconvenientes

### Quais os tipos de parcelas de inventário que conhece? Para cada um dos tipos de parcelas que indicou, diga como faz a expansão ao hectare do valor de uma variável calculada para a parcela.

## “A delimitação correta das parcelas de amostragem é uma das operações mais importantes para a exatidão dos resultados de um inventário florestal”.

### Justifique esta afirmação.

### Explique a sequência de operações necessária para, com um hipsómetro de Blum-Leiss, delimitar uma parcela circular em terreno declivoso. Haveria alguma vantagem em realizar a mesma operação com um Vertex?

### O que são parcelas combinadas? Explique como é que nas parcelas deste tipo se procede à avaliação de variáveis por ha.

## A delimitação correta das parcelas de amostragem é uma das operações mais importantes para a exatidão dos resultados de um inventário florestal.

### Justifique esta afirmação

### Explique a sequência de operações necessárias para a delimitação de uma parcela quadrada num terreno declivoso. Indique também como deve “colocar” a parcela em relação ao declive do terreno.

### Idêntico a b) mas em relação a parcelas circulares. Considere duas alternativas em relação ao aparelho de que dispõe para esta operação: Blum-Leiss e Vertex.

## “A determinação da altura dominante da parcela é essencial para a avaliação da capacidade produtiva da estação”.

### Defina altura dominante.

### Explique como é que, a partir da altura dominante de um povoamento, consegue avaliar a sua capacidade produtiva.

## Lotação e densidade de um povoamento

### Explique os conceitos de lotação e densidade de um povoamento

### O facto de Wilson é um dos índices mais utilizados em Portugal para quantificar a densidade de um povoamento. Defina facto de Wilson e explique o princípio em que este índice se baseia

### O que entende por facto de competição das copas (FCC)? Explique como se procede para calcular, na prática, o FCC de uma parcela

### O que entende por índice da densidade do povoamento (IDP)? Explique como se procede para calcular, na prática, o IDP de uma parcela

## Um florestal optou por obter as seguintes medições em cada uma das parcelas medidas num povoamento de eucalipto:

* Medição completa de dap´s
* Medição da altura em árvores amostra (selecionadas pelo método de Draudt modificado)
* Medição da altura das árvores mais grossas (na proporção de 100 árvores por ha)

### Explique como, com os dados acima descritos, avaliaria o volume de cada uma das parcelas medidas no povoamento em questão.

### Se o povoamento fosse de uma espécie exótica de introdução recente em Portugal, que alterações proporia às medições a realizar em cada parcela?

### Seria possível avaliar o volume de cada parcelas se as alturas tivessem sido medidas apenas nas árvores dominantes?

### Para que efeito pensa que foram medidas as alturas das árvores mais grossas?

## Avaliação do volume com base em árvores modelo

### Explique o conceito de árvore modelo

### Explique como se calcula o volume de uma parcela de amostragem pelo método da árvore modelo única. Acha que este método é adequado para avaliar o volume por categorias de aproveitamento num pinhal irregular? Justifique.

### Explique como se selecionam as árvores modelo pelo método de Draudt modificado pelos Serviços Florestais. Explique como pode avaliar o volume de uma parcela se utilizar este método para selecionar árvores modelo de altura.

## Avaliação de variáveis do povoamento pelo método de Bitterlich

### Explique o princípio em que se baseia a avaliação da área basal de um povoamento por este método, descrevendo a sua aplicação com base no relascópio de espelhos de Bitterlich.

### O método de Hartig fornece-nos um método expedito para a avaliação do volume do povoamento, o qual está relacionado com a método de Bitterlich e com o relascópio. Explique-o e diga como é que o pode aplicar com o relascópio de espelhos de Bitterlich.

## Avaliação da área basal pelo método de Bitterlich

### Explique o princípio em que se baseia a avaliação da área basal por ha pelo método de Bitterlich

### Suponha que está a fazer a avaliação da área basal pelo método de Bitterlich com o facto k=1 (k=2500(l/r)2). Diga, justificando, quais das seguintes afirmações estão corretas:

1. Uma árvore com 20 cm de dap, situada a 10 m já não é contada.

2. Uma árvore com 20 cm de dap, situada a 7 m é vista na posição limite.

3. Uma árvore com 40 cm nunca é contada.

4. Uma árvore com 15 cm, situada a 5m não é contada.

### Quais as vantagens e desvantagens do método de Bitterlich para a avaliação da área basal por ha, em relação ao método tradicional (parcelas).

## A seleção de um facto de área basal na amostragem pontual (Bitterlich) corresponde, na amostragem por parcelas, à escolha da dimensão da parcela.

### Defina facto de área basal

### Na amostragem por parcelas diga o que são parcelas simples e parcelas combinadas. Dos dois tipos de parcelas quais se assemelham mais à amostragem pontual? Justifique.

### Justifique a frase inicial desta questão.

## Explique como se procede à medição de uma parcela circular na qual: a) se medem os diâmetros de todas as árvores; b) se mede a altura de árvores modelo selecionadas pelo método de Draudt modificado pelos Serviços Florestais

## Que medições tem que fazer para obter os dados necessários para a avaliação do volume por ha com base no método da amostragem pontual de Bitterlich.

## Que medições tem que fazer para obter os dados necessários para a estimação do número de árvores por ha com base no método de Bitterlich?

## Marcação de parcelas quadradas. Diga, justificando, quais das seguintes frases estão corretas:

### Os lados da parcela devem ser marcados segundo a ordem dos ponteiros do relógio.

### Deve começar-se por marcar um lado e marcar em seguida os lados perpendiculares a este.

### A parcela deve ser marcada com dois dos lados colocados na horizontal e os outros segundo o máximo declive.

### A parcela deve ser marcada de modo a que os lados tenham o menor declive possível.

## Diga, justificando, quais das seguintes afirmações são vantagens do método de Bitterlich para a avaliação de variáveis de povoamento:

### É mais correto quando se pretende estudar o crescimento em volume do povoamento (parcelas permanentes).

### Em terreno declivoso, é mais fácil fazer a correção do declive.

### A avaliação de volumes e áreas basais é mais precisa porque a seleção dos indivíduos é proporcional à sua dimensão.

### A avaliação da área basal é feita apenas por contagem das árvores que obedecem à “condição de contagem”.

# Amostragem

## Suponha que necessita de planear a amostragem de duas matas de eucalipto, ambas constituídas pelo mesmo número de árvores de cada um de 3 clones. O objetivo é calcular o volume total em pé de cada mata. Na mata A, os clones encontram-se misturados aleatoriamente pé a pé e na mata B encontram-se agrupados em 3 manchas, cada uma constituída apenas por um clone. Selecione, justificando, quais os esquemas de amostragem que utilizaria em cada uma das matas A e B.

## Suponha que, num concurso para seleção de candidatos a um emprego numa empresa de celulose, lhe pedem para planear a amostragem para a avaliação do stock de carbono dos povoamento de eucalipto de uma herdade. Diga quais as características dos povoamentos que analisava e quais as decisões que tomava, em termos de planeamento da amostragem.

## Considere uma propriedade na qual existem dois tipos de povoamentos misto. O povoamento A é uma plantação em que se plantaram, a compasso 4x2, linhas alternadas de sobreiro e pinheiro bravo, enquanto que o povoamento B é um povoamento misto de sobreiro e pinheiro bravo, originado por regeneração desta última espécie nas zonas menos densas de montado. O povoamento A, ocupando 23 ha, encontra-se numa zona mais ou menos plana, enquanto que o povoamento B, ocupando 64 ha, se encontra numa zona mais ou menos ondulada, aparecendo montado quase puro nas zonas menos elevadas, povoamento misto nas encostas e pinhal quase puro nas zonas mais elevadas.

## Suponha que tem que realizar um inventário florestal dessa herdade com o objetivo de propor um método de gestão para cada um desses povoamentos.

### Qual o esquema de amostragem que escolheria para o povoamento A? Justifique

### Idem para o povoamento B.

## Suponha que tem que planear a amostragem para a avaliação de existências de povoamentos puros de pinheiro bravo no âmbito do inventário florestal de um concelho. Considere que optou por uma avaliação baseada em parcelas de 500 m2 e que uma análise prévia do povoamento permitiu delimitar, em fotografia aérea, três estratos de povoamentos puros de pinheiro bravo correspondentes a três classes de lotação. Diga todas as etapas necessárias para o planeamento da amostragem.

## Suponha que pretende fazer uma amostragem sistemática de uma mata que, à primeira vista, parece ser de composição sensivelmente homogénea (ou seja pode admitir-se que os indivíduos se distribuem aleatoriamente na população). A área da mata é de 5231 ha. Por razões de ordem económica chegou-se à conclusão que a dimensão da amostra não deverá exceder as 300 unidades (100 m2 cada).

### Discuta as vantagens e inconvenientes de amostrar esta população com amostragem casual simples ou sistemática de igual dimensão

### Acha que haveria vantagem em, nesta população, utilizar amostragem estratificada?

### Sugira um método para selecionar a amostra no caso de se optar por uma amostragem sistemática.

## Considere que precisa de planear o inventário florestal de um povoamento de pinheiro bravo com 64 ha.

### O objetivo é avaliar o volume existente com um erro inferior a 15%. Diga como, na sua opinião, deveria planear este inventário

### Se uma análise do povoamento permitir identificar 2 estratos correspondentes a diferentes densidades; que consequências haveria para o planeamento de inventário?

## Obter um erro de amostragem baixo é um dos objetivos ao realizar uma amostragem.

1. Explique porque é que qualquer amostragem tem associado um erro de amostragem
2. Diga quais os principais fatores que controlam o erro de amostragem, explicando de que modo cada um deles o influencia

## Métodos para a seleção da amostra

1. Diga quais os métodos que conhece para selecionar os indivíduos da amostra
2. Explique as vantagens e desvantagens de cada um dos métodos que elencou